

**經濟的
ダム建設**

クシユマン發電所工事

ダムの設計が特許のもので、特に其の建設費が安いと云ふ事が注目されてをる最近の米國工事の一例で鶴田氏視察の一部である。(編者)

クシユマン發電所は米國ワシントン州タコマ市の所有で、工事は1924年3月ポートランド市のエー、グズリー、エンド、コンパニーに依つて開始され、1926年1月完成し、同年2月より運轉された。

此の工事で最も有名な事は非常に安くダムを建設した事である。アーチダムの高さはクシユマン湖水面上 250 呎、貯水容積46萬エーカー、ダムの混泥土量は僅に 11,250 坪、貯水池の長さ 8 哩、幅 3/4 哩で、其の水深は在來の湖水面上 170 呎である。

ダムはコンスタント、アングル、アーチ、ダムで玄武岩の絶壁峽に最も適した型が採用された。アーチの底幅は52呎、頂上幅 8 呎、總高さ 280 呎、川底よりの高さ 250 呎、上流直徑 210 呎である。アーチの長さは 447 呎でアパートメントの總延長は 1,111 呎である。

岩盤に目のある様な個所には深さ20呎の孔を掘り 100 封度の壓搾空氣でグラウト工事をして漏水を防ぐ設備が施された。

ダムの基礎の近くに62吋のデジョンソ、ヴァルブ一個と 8 呎バタフライ、ヴァルブ一個をバイパス、ヴァルブにして設備せられたこれは第一發電所を使用せざる場合に第二發

電所に水を送る爲めである。

隧道は混泥土巻で延長 750 呎あり川底より 100 呎の高き處に取入口がある。取入口の上に高さ 8.5 呎の鐵筋混泥土塔が建設され、其の中に電動捲上機及び7呎×12呎のカタピラスルイス、ゲート二個を備へてある。

隧道は直徑17呎で混泥土(1:2:3)の厚さ15吋である。鐵筋は兩入口の附近と極く地質の悪い處にのみ使用した、コンクリート巻は全部グラウテングを用ひて絶對的漏水防護の備をした。洪水に依るオーバーフローは殆どないが特別の場合の爲め鐵筋混泥土餘水路を設けてある。其のエブロン幅は200 呎でダムの頂上より10呎低くダムの西方約 2,000 呎の地點にある。

ペンストックは直徑10呎使用鐵板 5/8 吋、ダブリュリベテッド、バットストラップ、チヨイント鐵管延長 127 呎である。銚は皿頭を内側に使つた。

水車と發電機はアリスチャルマー製直立式であり、

廻轉數毎分 200 回、水車の落差 210 呎に於ける能率は92%で 24,000 馬力である發電機は三相、60サイクル13,200 ボルト、20,000 K.V.A. である。尚ほ本工事の技師長はゲー、エル、スタンナード氏、電氣技師はエー、エフ、デアランド氏、ダムはサンフランシスコ市エル、アル、デオゲンセン氏のバテントである。



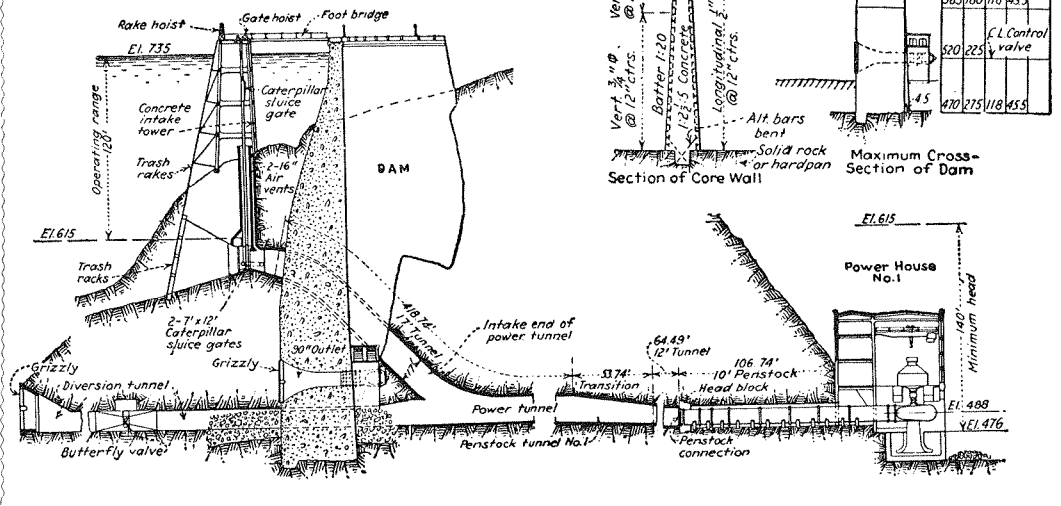
(4) 技師長 スタンナード氏

(4) クシュマン堰堤断面圖

(4) Section of Lake Cushman Dam.

(5) クシュマン発電所及び堰堤取入口断面圖

(5) Cross-Section Through Intake, Dam, and Power House.



表紙説明 清水港工事用ガイデリック及甲岸壁用函コンクリート打終了直後（對岸に見ゆるは竣功せる物揚場）

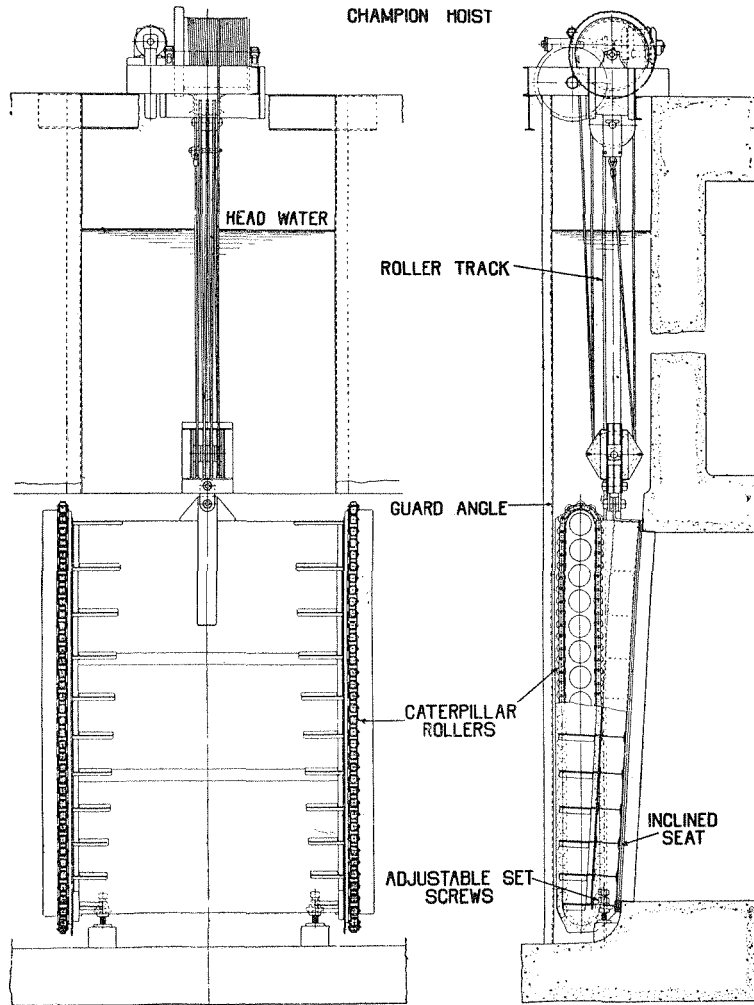
甲岸壁は二萬噸級汽船一隻を繫船せしむるものにして、函底幅 9.6 米、長 14.0 米、高 12.5 米を吃水干潮面下 10.6 米に 15 函を沈置するものなり。

型枠及鐵筋は六段に組立、第一段第二段を組立底部及第二段迄を二回にコンクリートを施工し、第三段第四段を組立て第三回のコンクリートを施工し、第五段第六段を組立て第四回のコンクリートを施工す、ガイデリック起重機、大小斜路陸上部の中央に樹立す。之が使用は鐵筋コンクリート函製作に使用する

型枠の取付、取外し、鐵筋の組立、小運搬、セメント發射機用足場の取付取外し、沈下用サイフオンの取付、進水沈下に用ゆる足場板の取付、函沈下の際に其位置を矯正する爲に用ゆる「ウインチ」等の取付に用ゆ。此のガイデリックの二本の柱は各高九十尺にして間隔三十尺なり地面より二十五尺、五十尺の位置及上部を水平材を以て連結し其間に斜材を施し地上五十尺の位置より各一本宛の長七十尺の「ブーム」を出し、其各の尖端に於て約三噸の重量物を吊る事を得しむる構造なり。各材總て鋼材を以て作り、滑車總て鑄鋼を以て成る。「ブーム」の下部には之れを「スウィング」せしむる

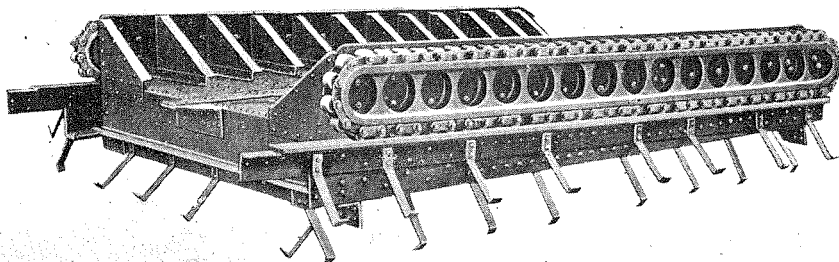
爲特別なる構造を有する「ムービングアーム」を附して普通の「デリック」に於ける「ブル、ホイール」の代用をなし、「ブーム」下端回轉の縱軸 SKF 製「ボールベアリング」を嵌入して輕快なる運轉をなす。

此デリックを運轉する「ウインチ」は各十馬力の電動機を有し「ホイスト、ドラム」及「ブームデリック、ドラム」は共に直徑 12 吋長 15 吋とし、鋼索張力は 1,200 封度、速度毎分 150 呎なり、「スウィング、ギヤードラム」は直徑 8 吋長 7 吋にして、鋼索速度は一分間 90 呎、張力 1,000 封度にして總てドラム商車間には特に「ソレノイドブレーキ」を具備す。



クシユマン發電所に使用したる
カタピラ スルイス ゲート 及び其の設備

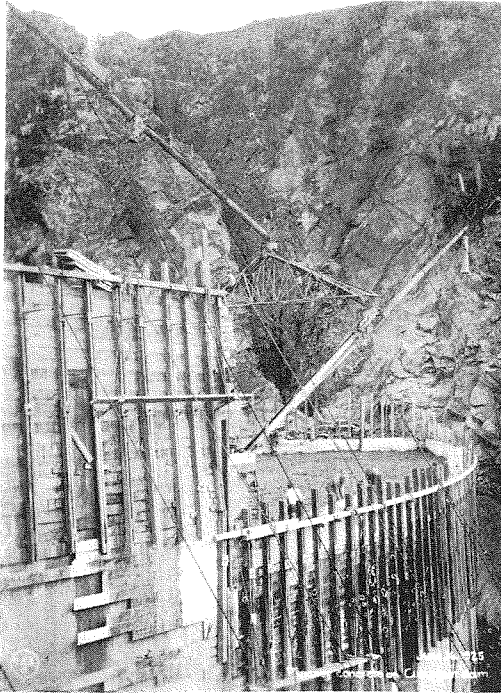
CATERPILLAR SLUICE GATES
LICENSED UNDER BROOME PATENTS



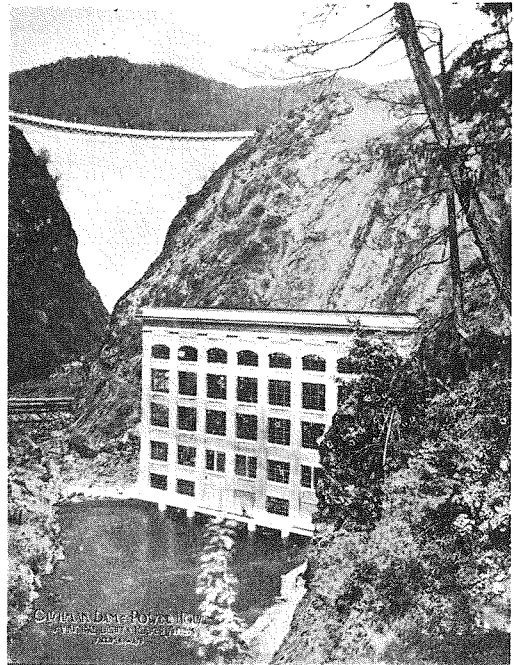
View Showing Caterpillar Details

(7) View of Caterpillar Details.

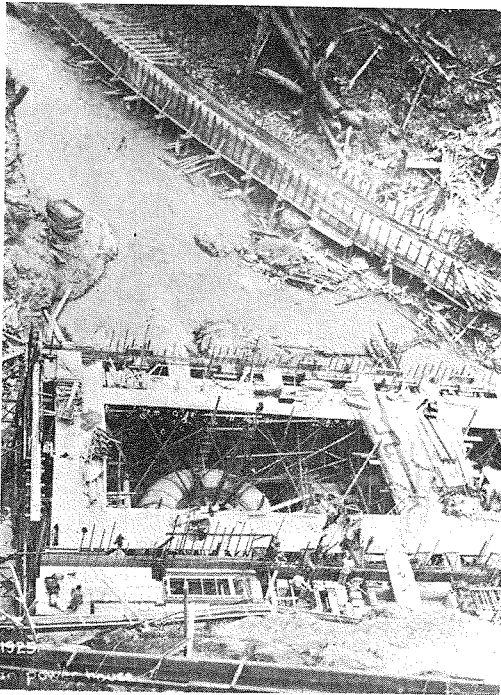
(7) カタピラの全景。



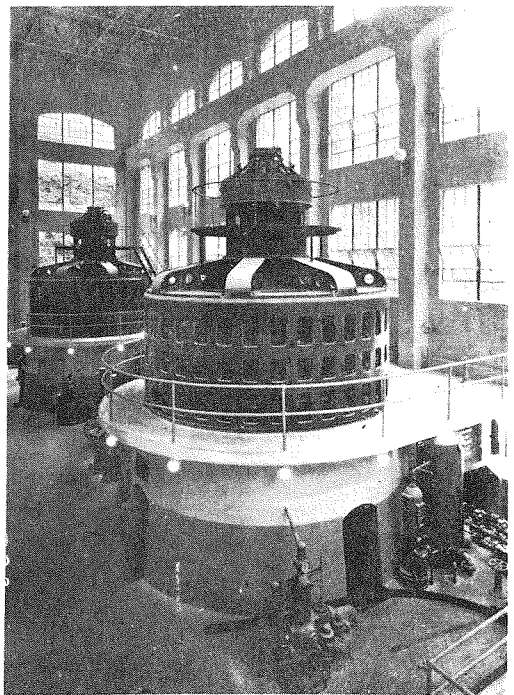
(8) Placing Concrete on Cushman Dam.
(8) クシュマンダム混泥土施工中(1925年6月16日)



(10) Completed Dam and Power House.
(10) 竣成したるクシュマンダムと發電所全景



(9) Cushman Power House.
(9) クシュマン發電所工事(1925年9月4日)



(11) Generator Room.
(11) クシュマン發電所發電機室。